

CORSO DI OTTIMIZZAZIONE
PROVA SCRITTA DEL 15 FEBBRAIO 2017
Tempo a disposizione: ore 2:00.

Si ricorda che:

- Per quanto possibile, occorre scrivere in bella calligrafia (il testo illeggibile non verrà preso in considerazione).
- Su tutti i fogli che vi abbiamo consegnato occorre riportare cognome, nome e numero di matricola.
- Occorre riportare in modo chiaro tutti i passi che portano alla determinazione del risultato.
- Il numero dell'esercizio che si sta svolgendo va sempre riportato in modo chiaro.
- Non è consentita la consultazione di appunti, libri, etc.
- Non è consentito l'uso di calcolatrici, telefoni cellulari, etc.
- Non è concesso chiedere alcunché ai docenti e agli altri studenti.
- Occorre consegnare anche la brutta copia ai docenti.

Esercizio 1. (Punti 8)

Un'azienda deve pianificare l'utilizzo di una sua macchina nelle 24 ore di un certo giorno. In tale giorno, l'azienda deve far fronte a 48 commesse differenti, che indichiamo con $1, \dots, 48$, per ciascuna delle quali la macchina in questione deve essere utilizzata mezz'ora. Sulla base dei dati in suo possesso, l'azienda è certa che utilizzare la macchina per la commessa $i \in \{1, \dots, 48\}$ nell'ora k (compresa tra 0 e 23) comporti un costo pari a c_{ik} Euro. Si scriva un programma lineare che permetta di determinare quale sia il programma di utilizzo della macchina che minimizzi il costo complessivo.

Esercizio 2. (Punti 4, la risposta occupi al massimo 15 righe)

Si spieghi perché il problema dell'accoppiamento di massima cardinalità può essere visto come un caso particolare di MF.

Esercizio 3. (Punti 8)

Si risolva, tramite l'algoritmo del simplesso primale, il seguente problema di programmazione lineare:

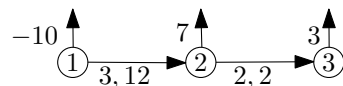
$$\max x_1 + 3x_2$$

$$\begin{array}{ll} x_1 \geq 0 & x_1 + x_2 \geq 1 \\ x_1 \leq 3 & x_1 + x_2 \leq 5 \\ x_2 \geq 0 & x_2 \leq x_1 + 2 \\ x_2 \leq 3 & x_2 \geq x_1 - 2 \end{array}$$

Si parta dalla base ammissibile corrispondente ai vincoli della prima riga.

Esercizio 4. (Punti 8)

Si risolva il seguente problema MCF con uno dei due algoritmi che abbiamo studiato.



Esercizio 5. (Punti 4)

Si riformuli il modello PL relativo all'Esercizio 1, tenendo conto delle seguenti ulteriori informazioni a disposizione dell'azienda. Ogni commessa i dovrebbe essere consegnata all'ora $o_i \in \{0, \dots, 23\}$ e ogni ora di ritardo rispetto a tale scadenza comporta una penale per l'azienda di p_i Euro.